

# Termodynamická teplota

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na [www.jarjurek.cz](http://www.jarjurek.cz).

## 1. Termodynamická teplota

Teplota není nijak omezena shora, nelze ji však libovolně snižovat. V laboratořích se blížíme k nejnižší možné teplotě, a tou je **-273,15 °C**. Tato teplota se nazývá **absolutní nula**. Na základě tohoto poznatku se ve fyzice teplota měří od absolutní nuly. Potom jsou všechny teplotní údaje kladné. Tato stupnice se nazývá **termodynamická teplotní stupnice** nebo také **stupnice Kelvinova**.

Značka teploty je v tomto případě ... T

**Základní jednotka teploty je kelvin [K].**

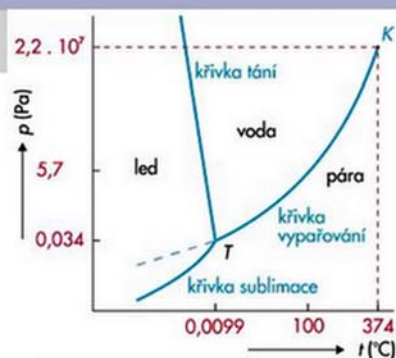
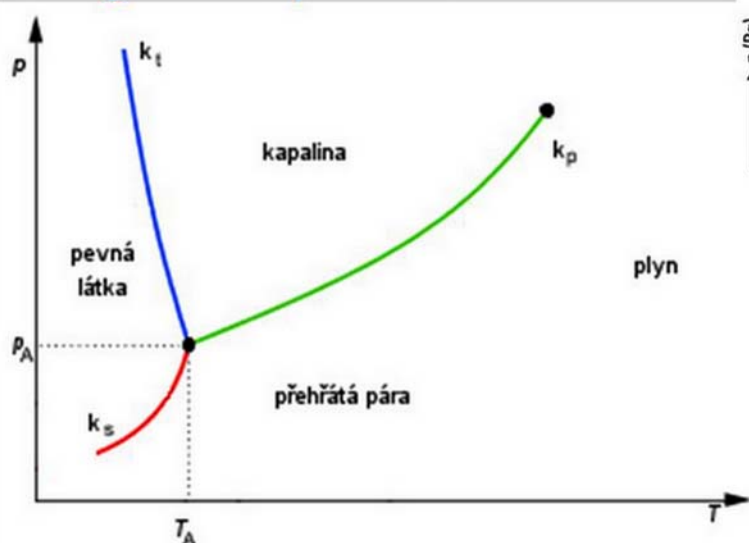
Platí tedy:  $0\text{ °C} = 273,15\text{ K}$

Zatímco např. Celsiova stupnice je dána dvěma základními body, tedy teplotou tání ledu (0 °C) a teplotou varu vody (100 °C), termodynamická stupnice vychází **jen z jedné základní teploty**. Byla za ni zvolena teplota rovnovážného stavu soustavy led + voda + sytá vodní pára. Tento rovnovážný stav se nazývá **trojný bod** vody a dohodou byla přiřazena teplota  $T_r = 273,15\text{ K}$ .

Pozn.: Trojný bod je fyzikální pojem označující bod ve fázovém diagramu. Trojný bod udává teplotu a tlak, při kterých existuje rovnovážný stav mezi všemi třemi skupenstvími současně, tedy mezi pevnou látkou, kapalinou a plynem. Na fázovém diagramu je určen jako průsečík křivky tání, křivky nasycených par a sublimační křivky (např. bod T na obrázku).

## Fázový diagram

= diagram skupenství



Kelvin je  $1/273,15$  díl termodynamické teploty trojného bodu vody.

### Převodní vztahy mezi teplotou udanou ve stupních Celsia a v kelvinech:

$$t = (T - 273,15)\text{ °C}$$

$$T = (t + 273,15)\text{ K}$$

## 2. Termodynamická teplota - procvičovací úlohy

1. Vyjadřují zápisy  $t = 1\ 025\text{ °C}$  a  $T = 1\ 025\text{ K}$  tutéž teplotu?

4132

2. **Doplňte chybějící údaje v tabulce:**

4130

<b>T [K]</b>	<b>300</b>	<b>200</b>		<b>855.5</b>		<b>7,1</b>		<b>156,8</b>	
<b>t [°C]</b>			<b>-5</b>		<b>31,5</b>		<b>1 420</b>		<b>156,8</b>

3. **Čím se liší od sebe zápisy  $T = 55 \text{ K}$  a  $\Delta T = 55 \text{ K}$ ? Vyjádřete také oba zápisy ve stupních Celsia.**

4131

 **Obsah**

- |  |   |
|--|---|
|  1. Termodynamická teplota                      | 2 |
|  2. Termodynamická teplota - procvičovací úlohy | 2 |